

B3

JPAB

CLIPPEDIMAGE= JP403258103A

PUB-NO: JP403258103A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03258103 A

TITLE: PIEZOELECTRIC OSCILLATOR

PUBN-DATE: November 18, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KITAMURA, KAZUKO

ARAKI, YOSHIAKI

INT-CL_(IPC): H03B005/32

US-CL-CURRENT: 331/155

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the temperature characteristic of an oscillating frequency due to ambient temperature and to easily adjust even an inductance of a coil by supplying a control current to the coil connected in series with a piezoelectric element.

CONSTITUTION: The oscillator consists of a piezoelectric element 1, capacitors 2, 3, an amplifier element 4, a resistor 5 and coils 8, 13 of a transformer.

Through the constitution above, the relation between the inductance L of the coil 8 and the oscillating frequency (f) is as shown in figure (a), and the inductance L of the coil 8 changes by a control current flowing to the coil 13.

Then a control current I is supplied from a current control circuit 9 by the coil 13 to obtain a characteristic shown in figure (b) for the inductance L of the coil 8. Thus, the characteristic of the oscillating frequency (f) as shown in figure (c) by the control current I supplied from the current control circuit 9 is obtained, Thus, the oscillating frequency is varied without use of a varactor diode.

COPYRIGHT: (C)1991, JPO&Japio

FPAR:

CONSTITUTION: The oscillator consists of a piezoelectric element 1, capacitors 2, 3, an amplifier element 4, a resistor 5 and coils 8, 13 of a transformer.

Through the constitution above, the relation between the inductance L of the coil 8 and the oscillating frequency (f) is as shown in figure (a), and the inductance L of the coil 8 changes by a control current flowing to the coil 13.

Then a control current I is supplied from a current control circuit 9 by the coil 13 to obtain a characteristic shown in figure (b) for the inductance L of the coil 8. Thus, the characteristic of the oscillating frequency (f) as shown in figure (c) by the control current I supplied from the current control circuit 9 is obtained, Thus, the oscillating frequency is varied without use of a varactor diode.

⑯日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A) 平3-258103

⑬Int.Cl.⁵
H 03 B 5/32

識別記号 庁内整理番号
E 8321-5 J

⑭公開 平成3年(1991)11月18日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全3頁)

⑮発明の名称 圧電発振器

⑯特 願 平2-58577

⑰出 願 平2(1990)3月8日

⑱発明者 北村 和子 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲発明者 荒木 善明 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑳出願人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号

㉑代理人 弁理士 内原 晋

明細書

発明の名称

圧電発振器

特許請求の範囲

1. 優選信号で励振されて共振周波数を出力する圧電素子と前記共振周波数を前記優選信号として出力する增幅回路とを含む圧電発振器において、前記優選信号をコイルを介して前記圧電素子に供給し、前記コイルに制御電流を供給することを特徴とする圧電発振回路。

2. 変圧器の1次側に前記制御電流を供給し、前記変圧器の2次側を前記コイルとして使用することを特徴とする請求項1記載の圧電発振回路。

3. 外部からの制御電圧を交換し前記制御電流として出力する電圧電流変換回路を有することを特徴とする請求項1または2記載の圧電発振回路。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は圧電発振器に関し、特に発振周波数を微調整する圧電発振器に関する。

(従来の技術)

従来、この種の圧電発振器は第5図に示すように増幅回路4と圧電素子1とコイル8bと可変容量ダイオード11を接続し、可変容量ダイオード11は接続された電圧制御回路11からの電圧または端子AFCINからの電圧により容量を変え発振周波数を可変させていた。なお、2, 3はコンデンサ、5, 6, 7は抵抗、+Vは供給電圧、OUTは出力端子、Gは接地端子を示す。

(発明が解決しようとする課題)

上述した従来の圧電発振器は可変容量ダイオード11に、印加される電圧に対する静電容量やコイル8bのインダクタンス値及び圧電素子1の共振周波数のばらつきにより、発振周波数のばらつきが大きかった。従って発振周波数を所定範囲にするには、可変容量ダイオード11の感度を高く

しなければならなかった。そのため、可変容量ダイオード11の温度特性により、発振周波数の温度特性が悪化するという欠点がある。又、コイル8bや可変容量ダイオード11を選別する等により発振周波数を所定範囲にする方法もあるが選別に多大な工数を有するという欠点がある。

(課題を解決するための手段)

本発明の圧電発振器は、帰還信号で励振されて共振周波数を出力する圧電素子と前記共振周波数を前記帰還信号として出力する増幅回路とを含む圧電発振器において、前記帰還信号をコイルを介して前記圧電素子に供給し、前記コイルに制御電流を供給することを特徴とする。

(実施例)

次に、本発明について図面を参照して説明する。第1図は本発明の第1の実施例のブロック図である。

第1図において、圧電発振子1とコンデンサ2、3と増幅素子4と抵抗器5、及び磁性材料に巻かれた変圧器のコイル8、13を有して発振回

路が構成される。電流制御回路9の出力は制御電流をコイル13に供給する。

次に動作について説明する。

コイル8のインダクタンス値と発振周波数fの関係は第4図(a)に示す特性を有している。一方コイル8のインダクタンス値はコイル13に流れる制御電流Iによって変化する。そこで、コイル13に電流制御回路9から制御電流Iを供給することによりコイル8のインダクタンス値は第4図(b)に示す特性となる。従って第4図(a)、(b)の特性から明らかのように、電流制御回路9から供給される制御電流Iによって第4図(c)に示す発振周波数fの特性が得られる。

このようにすると、可変容量ダイオードを用いないで発振周波数を可変できる。

第2図は本発明の第2の実施例のブロック図である。

第2の実施例と第1の実施例との差異は、電圧電流変換回路10において、入力端子AFCIN

からの制御電圧が変換された制御電流をコイル13に供給していることである。

このようにすると、電圧電流変換回路10の制御電圧Vと制御電流Iとは第4図(d)に示す特性となり、制御電流Iとコイル13のインダクタンス値との特性は第4図(b)となり、コイル8のインダクタンス値と発振周波数fとの特性は第4図(a)となる。従って、入力端子AFCINからの制御電圧Vと発振周波数fとの特性は第4図(e)に示すようになり、第1の実施例と同様に可変容量ダイオードを用いないで発振周波数を可変できる。

第3図は本発明の第3の実施例のブロック図である。

第3図において、圧電発振子1、コンデンサ2、3、増幅素子4、抵抗器5及びコイル8aを有して発振回路が構成されている。電圧電流変換回路10の出力は抵抗器6、7を介して制御電流をコイル8aに供給する。

次に動作について説明すると、制御電圧Vと制

御電流Iとの関係を第4図(d)に示す。コイル8aに制御電流Iを供給することによりインダクタンス値は第4図(b)の特性とコイル8aのインダクタンス値と発振周波数fとの関係は第4図(a)に示す特性を有する。従って、第4図(a)、(b)の特性から明らかのように電圧電流変換回路10からコイル8aに供給される制御電流Iによって第4図(c)に示す発振周波数特性fが得られる。さらに、第4図(c)、(d)から明らかのように制御電圧Vと発振周波数fとの関係は第4図(e)に示される。このようにすると、第1と第2の実施例と同様に可変容量ダイオードを用いないで発振周波数を可変できる。

(発明の効果)

以上説明したように本発明は、増幅回路と圧電素子とを含む圧電発振回路において、圧電素子に直列に接続されたコイルに制御電流を供給することにより、周囲温度による発振周波数の温度特性を良くすることができ、また、コイルのインダクタンス値のばらつきに対しても発振周波数を所定

特開平3-258103(3)

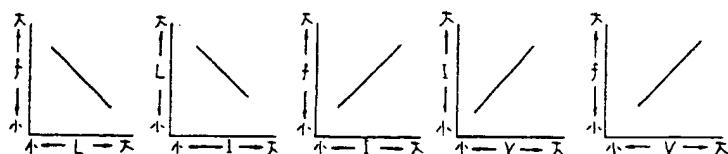
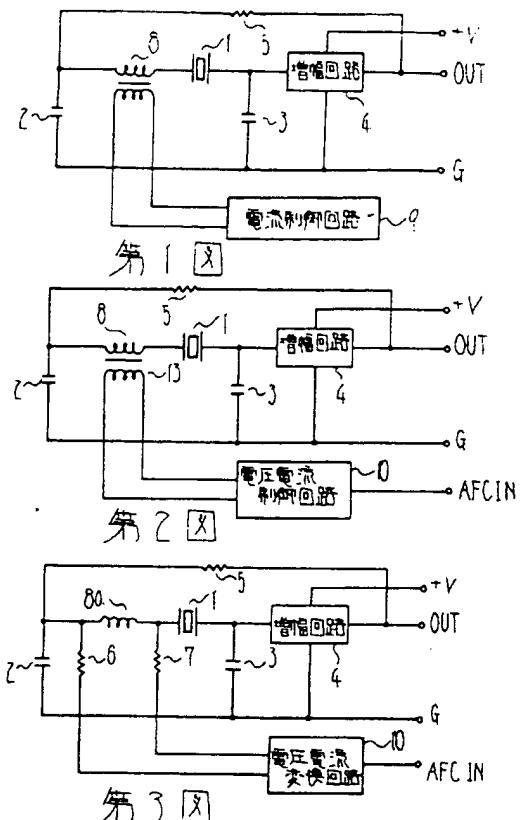
範囲に容易に調整できるという効果がある。

図面の簡単な説明

第1図、第2図、第3図は本発明の第1、第2、第3の実施例を示すブロック図。第4図(a)～(e)は第1～第3の実施例を説明するための特性図。第5図は従来の圧電発振器の一例を示すブロック図である。

1…圧電発振子、2、3…コンデンサ、4…増幅回路、5、6、7…抵抗器、8、8a、8b、13…コイル、9…電流制御回路、10…電圧電流変換回路、11…可変容量ダイオード、12…電圧制御回路。

代理人 弁理士 内原晋



第4図(a) 第4図(b) 第4図(c) 第4図(d) 第4図(e)

